futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 19 / N° 941 | 29 . 03 . 2008



NEUROCIENCIAS: TERAPIAS ELECTROCONVULSIVAS

El fantasma del electroshock

POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI

Las prácticas basadas en Terapias Electroconvulsivas (TEC) –más conocidas como electroshock– no son exclusividad de la medicina, sino que fueron usadas con fines políticos: según puede leerse en el manual de interrogación *Kubark,* agentes de la CIA recurrieron a ellas para “conseguir”, de primera mano, información que los prisioneros interrogados “facilitaban” sin más. El electroshock sigue siendo una terapia que en nuestros días oscila entre el horror y la compasión.

Sangrías, trepanaciones, lobotomías, amputaciones, quimioterapia, cirugías a corazón abierto, clavos en los huesos..., algunas prácticas médicas pueden ser realmente intimidantes hasta el punto de ser cuestionadas por ello o utilizadas sólo en casos límite.

Pero de todas, probablemente ninguna haya gozado de tan mala fama (justificada o no) como los electroshocks, también conocida en la actualidad como *Terapia Electroconvulsiva* (TEC).

Algunas historias bastante truculentas sobre los usos médicos del método y otras que directamente lo relacionan con la tortura lisa y llana han servido para que la mayoría de la gente los descarte de su imaginario como terapia potencial de alguna utilidad.

Es de esa maraña de prejuicios, evidencias y polémicas que hay que desentrelazar la potencial capacidad de cura del más simple sadismo, e incluso de la experimentación a ciegas con seres humanos. Por otro lado, la cobertura mediática (como la fenomenal *Atrapado sin salida* con Jack Nicholson), no contribuyeron demasiado a su reputación, lo mismo que algunos “excesos” que tuvieron gran difusión en su momento.

>>>

El fantasma...

>>> UN POCO DE HISTORIA

Ya en el siglo XVI, los enfermos psiquiátricos eran tratados con distintos agentes que buscaban ponerlos al borde de la muerte por medio de convulsiones con compuestos a base de alcanfor. La práctica continuó y paulatinamente ganó un tono más "científico" a fines del siglo XIX, cuando el médico austríaco Julius Wagner-Jauregg estudió el efecto de las altas fiebres en sus pacientes psicóticos, quienes en algunos casos mejoraban su cuadro.

Para generar las altas fiebres artificialmente, Wagner-Jauregg utilizaba distintas bacterias e incluso la tuberculina descubierta en 1890 por Roberto Koch. A principios del siglo XX comenzó a inocularles a sus pacientes los parásitos de la malaria para provocarles altas fiebres que, aseguraba, le permitían obtener resultados positivos en pacientes con demencia paralítica. El reconocimiento por su labor le valió el Premio Nobel de Medicina de 1927.

En 1934 el húngaro Ladislas Meduna encontró que cerca de un 20% de los pacientes epilépticos que desarrollaba la esquizofrenia dejaban de sufrir ataques; además existían numerosas historias sobre esquizofrénicos que mejoraban sustancialmente luego de un ataque de epilepsia.

Establecida la relación, buscó la forma de inducir esos ataques convulsivos con drogas como el metrazol. Apenas tres años más tarde se llevó a cabo en Suiza el primer congreso internacional sobre terapias convulsivas y el metrazol pasó a ser usado en todo el mundo.

En pleno auge de este tipo de tratamientos, resulta un poco menos extraña la iluminación que sufrió el neurólogo Ugo Cerletti al visitar un matadero en Roma. Allí presenció cómo los carniceros paralizaban a los cerdos con tenazas que en sus puntas tenían discos metálicos conectados a la corriente eléctrica, antes de proceder a cortar sus gargantas.

Así fue como junto a su colega Lucio Bini pensaron en inducir convulsiones en sus pacientes con electroshocks en lugar de utilizar metrazol, más caro y ya entonces de muy mala reputación (lo que da para pensar sobre cómo actuaría el metrazol). Entre gritos, retorcimientos y algunos daños en huesos y músculos, a causa de la tensión, los pacientes, según documentaron Cerletti y Bini, "mejoraban".

La terapia que a simple vista puede calificarse como más que traumática, se difundió rápidamente por el mundo. En 1940, el procedimiento fue introducido en Inglaterra y los Estados Unidos y en los '50 terminó de consolidarse en casi todos los otros países.

EFECTOS COLATERALES

Más allá del hecho aterrador de la sesión de TEC en sí misma, otros efectos colaterales se hicieron conocidos y comenzaron a oscurecer el panorama: disturbios y pérdida de memoria, confusión, problemas cognitivos y la gran discusión: ¿hay daño cerebral? Para disminuir estos efectos se inventaron distintos métodos, como la colocación de un único electrodo.

Durante las décadas del '40 y '50, la TEC se usó "en seco", es decir, sin un relajante, lo que llegaba a producir fracturas por la tensión de los músculos. En los '40, los psiquiatras empezaron a experimentar con *curare* (el veneno paralizante usado por ciertos aborígenes sudamericanos), hasta que en 1951 se inventó un relajante sintético de manejo más simple.

Pero probablemente uno de los casos que más daño hizo a la ya débil reputación de la TEC fue la "investigación" que llevó adelante Ewen Cameron, quien era por entonces uno de los presidentes de la *Asociación Psiquiátrica Mundial.*

Cameron, que había formado parte del tribunal médico que actuó en el *Juicio de Nüremberg* a los nazis, logró atraer el interés de la CIA por su investigación que tenía el peregrino objetivo de hacer tabula rasa en la mente del paciente para reconstruirla a gusto, algo que a los ojos de la agencia estadounidense resultaba ideal para aplicar a opositores y a prisioneros con información vital.

El tratamiento, extensamente descripto en el



LAS ESTADISTICAS DEL USO DE TEC EN ARGENTINA PARECEN SER POCO CONFIABLES.

libro *La Doctrina del Shock* (ver recuadro), incluía LSD, privación sensorial y grandes dosis de TEC que provocaban una regresión en el paciente, además de roturas de huesos (incluso de vértebras) por la tensión muscular que generaba la electricidad (entre muchas otras cosas). Pacientes que se habían acercado al especialista por una ligera depresión se transformaron en conejillos de Indias en la Universidad McGill de Canadá donde Cameron llevaba adelante sus experimentos financiados por la CIA.

En 1977, con la desclasificación de los documentos se supo que miles de personas fueron objeto de los experimentos y aquellas que pudieron recordar y contar su historia (o al menos parte de ella) y consiguieron un buen abogado fueron indemnizadas por el estado canadiense; 250 de ellas, anteriormente rechazadas, fueron indemnizadas recién en el año 2004.

HAZTE LA FAMA Y ECHATE A "DORMIR"

Casos como estos, por no citar los usos que se le dio a la corriente eléctrica en las dictaduras latinoamericanas, contribuyeron a que en las décadas de los '50 a los '70, la TEC cayera en desgracia. Algunos antidepresivos invadieron parte de su terreno y los medios de comunicación le dieron mala fama.

De hecho ni siquiera aún hoy existe una explicación convincente de cómo podría curar, por lo que se han arriesgado distintas teorías. Algunas de ellas aseguran que el shock trabaja como antidepresivo porque modifica la manera en que los receptores del cerebro reciben la *serotonina* y la *dopamina*, que están relacionadas con la estabilidad del carácter de la persona.

Otra hipótesis sostiene que los ataques inducidos le enseñan al cerebro a resistir los ataques indeseados. Y otra más que los shocks hacen que el hipotálamo libere un neuropéptido que causa cambios en el cuerpo y regula el carácter.

Por supuesto, hay quienes tienen una visión bastante distinta. El Dr. Peter Breggin, por ejemplo, fundador del *Centro Internacional para el estudio de la Psiquiatría y la Psicología* y conocido por haberse ganado muchos enemigos criticando al todopoderoso Prozac, sostiene que la TEC daña el cerebro en forma irreparable y hay una pérdida de memoria que genera un desconcierto que puede confundirse con una mejora.

De hecho un doctor en Psiquiatría de la Universidad de Columbia que anteriormente apoyaba el uso del TEC, Harold Sackeim, recientemente publicó un estudio extensivo en el que se demostraba que 6 meses después de finalizado el tratamiento una parte significativa de una muestra de 347 pacientes seguía sufriendo alguno o todos los siguientes síntomas: problemas de aprendizaje y de memoria, lentitud para hacer procesos mentales simples o tareas cotidianas, entre otros efectos.

Si esta evidencia es tan arrolladora, ¿por qué se siguen utilizando las TEC? Según el mismo Breggin, algo similar ocurrió con la lobotomía que, pese a sus evidentes "efectos secundarios", se siguió utilizando hasta comienzos de los años '70 simplemente porque ya estaba instalada como práctica habitual y existía una industria que se alimentaba de ese tipo de ablaciones.

Aún peor, sostiene Breggin, en este caso la industria está más organizada y tiene personas claves en muchos puestos de tomas de decisiones, por lo que será necesaria una movilización realmente masiva para poner fin a esta práctica.

LAS INSTITUCIONES DICEN LO SUYO

A quien conozca sólo las críticas, la evidencia en contra de las TEC puede parecer lapidaria, pero incluso a fines de los años '70, cuando el interés y la crítica al tratamiento estaban en su clímax, tanto el *Colegio Real de Psiquiatras* de Inglaterra como la *Asociación Norteamericana de Psiquiatría* se declararon favorables al uso de las TEC. Asimismo, otras terapias de shock que no demostraban capacidad de mejorar a los pacientes, como el coma insulínico, fueron abandonadas sin más.

Mientras tanto, más recientemente, el tratamiento casi no ocupa el interés de los medios y sólo lo tratan revistas especializadas en las que se suele dar por sentada una efectividad razonable, en especial en algunos tipos de depresiones e incluso hay quienes lo llegan a recomendar para embarazadas depresivas que no pueden tomar otro tipo de drogas. Hoy en día ninguno de los manuales de psiquiatría más consultados pone en duda la eficacia de las TEC ante determinadas patologías.

Más recientemente, y frente a una ola de juicios por mala praxis, la Organización Mundial de la Salud determinó en 2005 que las TEC no deberían aplicarse sin un consentimiento escrito de parte del paciente. En los EE.UU., el médico tiene la obligación legal de informar al candidato las razones para aplicarla, los riesgos y beneficios que implica su uso, así como también los que encierra una terapia alternativa o la decisión de no aplicar ningún tratamiento.

El consentimiento jamás debe basarse en lo que proponga el fabricante del equipo y el paciente puede revocarlo cuando quiera. Además debe ser advertido de que luego debe continuar con drogas y que hay riesgos de pérdida severa de la memoria. En Inglaterra, para que el consentimiento sea válido debe incluir una descripción amplia del procedimiento y de los probables efectos.

Sin embargo, en una encuesta de 2005 se encontró que sólo la mitad de los pacientes dijeron haber sido bien informados y esto fue corroborado por un porcentaje similar entre los psiquiatras y enfermeros implicados.

A pesar de tantas reservas, el crecimiento de la aplicación de las TEC va in crescendo. Así, durante 2006 en Suecia se divulgó un informe donde consta que mientras que en el año 2000 las prácticas de electroshocks fueron 18.000, cinco años más tarde ascendieron a 40.000.

La justificación fue que ése era el único tratamiento efectivo para psicóticos y enfermos de depresión severa donde otras curas habían fracasado. En EE.UU. se reportaron 55.000 casos en 1996, cifra que ascendió a unos 100.000 en 1998. Los defensores de las TEC dicen que los números están ampliados para demostrar un uso exagerado de esa técnica. En la Argentina no parece haber estadísticas confiables y su uso es limitado al menos en las instituciones principales (ver recuadro "TEC en el...").

Nadie está libre de padecer estos tratamientos. Quizá por estar más indefensos, los ancianos y los niños son los primeros candidatos.

El Dr. Tony Baker, un especialista en traumas de la niñez, escribió en el periódico médico *Lancet* que los riesgos de daño cerebral aumentaban cuando el cráneo es más joven porque tiene menos resistencia al paso de la corriente. En consecuencia, no debería aplicarse a menores de 16, algo que está, hasta cierto punto, aceptado en el mundo.

Si se atiende a los dichos de aquellos que han recibido las TEC se encuentra que opinan según cómo les haya ido en la experiencia, lo que resulta bastante lógico teniendo en cuenta que la aplicación varía bastante según con quién y dónde se haga.

Las TEC con anestesia son menos traumáticas, un electrodo no es lo mismo que dos, una corriente sinusoidal no es como un pulso constante y breve, por mencionar algunas diferencias. Sin embargo, no son pocos los casos extremos, como el del escritor Ernest Hemingway, que se suicidó poco después del tratamiento que sufrió en 1961 porque, como le dijo a su biógrafo, no entendía el sentido de arruinarle la cabeza y borrarle la memoria, su verdadero capital.

Por el contrario, Kitty Dukakis, la esposa del político estadounidense Michael Dukakis, escribió en su biografía que la pérdida de la memoria había sido un justo precio a pagar por el alivio de su depresión. El tiempo dirá si las TEC se transforman en otra de las horribles e inútiles prácticas del pasado o se consolidan como una terapia que resulta dolorosa pero justificada en determinadas circunstancias.

LA DOCTRINA DEL SHOCK

En su nuevo libro, la periodista canadiense Naomi Klein utilizó el efecto de los electroshocks aplicados por Cameron como metáfora (o no tanto) de lo que el capitalismo del desastre, como ella lo llama, hace a los países antes de reconstruir sobre sus ruinas un paraíso neoliberal. La sociedad CIA-Cameron permitió la elaboración de una serie de técnicas para obtener información de prisioneros que quedó condensada en un manual de interrogación conocido como *Kubark*, el nombre en clave de la CIA que se usaba internamente y que fue asiduamente leído por torturadores del Tercer Mundo. Una de las herramientas más recomendadas era el elecroshock.

TEC EN EL BORDA

Según el director del Hospital Borda, profesor consulto Dr. Miguel Angel Materazzi, las terapias electroconvulsivas "tienen alguna utilidad en contados casos", por ejemplo "en las denominadas *Psicosis Melancólica* con intento de suicidio reales o en *Psicosis Esquizofrénica Catatónicas* que son irreductibles frente a la farmacoterapia". Según Materazzi, la mala reputación se debe al abuso efectuado por algún sector médico "que lo usa indiscriminadamente". Y aclara: "En el Borda casi no se aplica, es muy esporádico. En el año 2007 no autoricé ningún pedido".

EL TRÁFICO ILÍCITO DE BIENES CULTURALES
ESTÁ PENADO POR LA LEY

ILLICIT TRAFFIC OF CULTURAL PROPERTY
IS PUNISHED BY LAW

O TRÁFICO ILÍCITO DE BENS CULTURAIS
É PUNIDO POR LEI

CULTURANACION
SUMACULTURA



llevar éste, NO



LAJA CON IMPRESIÓN DE PEZ ÓSEO DE 65.3 A 1.6 MILLONES
DE AÑOS, ENCONTRADA EN LA PATAGONIA ARGENTINA.

CONOCER EL PATRIMONIO CULTURAL ARGENTINO





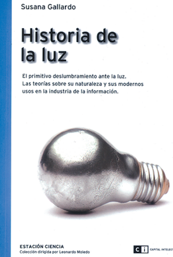
Secretaría de
Cultura
Presidencia de la Nación

Argentina

COMITÉ ARGENTINO DE
LUCHA CONTRA EL TRÁFICO
ILÍCITO DE BIENES CULTURALES

LIBROS Y PUBLICACIONES

HISTORIA DE LA LUZ
Susana Gallardo,
Colección "Estación Ciencia", 2008.
Capital Intelectual
136 páginas



El *Gran Larousse del Siglo XIX* abre su artículo sobre la luz con una cita que es a la vez confesión, oxímoron y programa: "La luz es el más oscuro secreto de la naturaleza". No es casual que el autor al que los lexicógrafos la atribuyen sea el padre Ventura, un defensor del Siglo de las Luces que después se retractó. En su luminosa *Historia de la Luz*, Susana Gallardo insinúa hasta qué punto, desde sus comienzos mismos, los científicos que estudiaron ese agente físico que arranca a los cuerpos de la invisibilidad sufrieron el impulso pero también el freno de creencias mágicas y religiosas, de doctrinas filosóficas, de intuiciones sensibles y de cosmogonías más o menos poéticas.

Un título que propone a sus lectores "historizar" la luz presupone una condensación expresiva. Como ocurriría con el agua o el aire, de lo que se trata es de exponer, según una adecuada secuencia temporal, los sucesivos sistemas de ideas y creencias, de creciente cientificidad, sobre la luz. Más exacto, menos literariamente acertado, sería un título como el que dejó Robert Lenoble a su obra de 1969, *Historia de la idea de naturaleza*.

De manera siempre sintética, pero nunca sumaria, Gallardo expone 25 siglos de teorías complejas en 28 capítulos de una deliberada brevedad, que puede limitarse a la sola página. Hay que decir que la simplicidad en la redacción jamás significa aquí simplificación. Tampoco sucumbe esta *Historia de la luz* a esas versiones de la historia científica (y filosófica) donde cada capítulo ha de leerse como la impugnación de los errores de un período anterior, ya revocado.

Otra dificultad al componer la historia intelectual de la constitución de un concepto se encuentra cuando la serialización cronológica ha de ser sustituida por la contemporaneidad polémica. Esto ocurre cuando en una época empiezan a convivir teorías o puntos de vista irreconciliables sobre una misma cuestión. Es lo que ocurre con las discusiones sobre la naturaleza corpuscular u ondulatoria de la luz, que permitieron llegar a la actual, pero no inexorablemente conclusiva, definición como onda electromagnética.

Un mérito de Gallardo es su inconformismo con las soluciones cerradas, con la conveniente incomunicabilidad de las teorías adversarias. Al hacerlas dialogar o enfrentarse, vemos qué es lo que cada una debe a la otra, y también qué es lo que cada una se ve obligada a ignorar.

El estado de la cuestión final sirve como hoja de ruta de los conocimientos actuales. En el horizonte, Gallardo señala cuáles son las prospectivas ulteriores que abrirán nuevas avenidas de sentido a las preguntas sobre la luz, qué instrumentos y qué tecnologías podrán servir de auxilio para responder a esas preguntas. Con la certeza, entre tantas incertidumbres, de que nuevas teorizaciones plantearán preguntas nuevas.

No parece casual que Gallardo se haya dedicado en primer lugar a las Letras. Como acaso fuera de esperar de un libro sobre la luz, el suyo es diáfano. No está dedicado a los estudiantes de ciencias, sino a ese lector común que el Siglo de las Luces esperaba encontrar, si no crear.

SERGIO DI NUCCI

futuro@pagina12.com.ar

ASTRONOMIA: EL ESTALLIDO COSMICO MAS PODEROSO JAMAS OBSERVADO

La explosión más intensa del cosmos

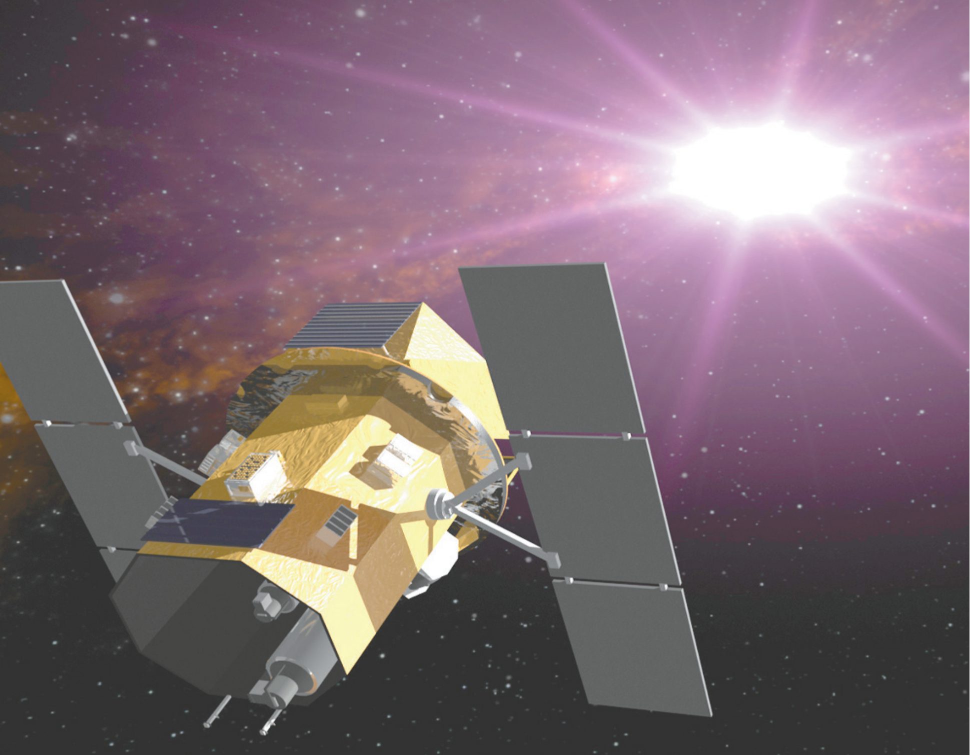
POR MARIANO RIBAS

¿Qué sería de nosotros si una gran explosión de rayos gamma estallara en nuestra Vía Láctea, muy cerca de la Tierra? ¿Acaso no será ésta una de las razones de alguna de las grandes extinciones que padeció la vida en nuestro planeta? Lo cierto es que la astronomía y la cosmología no saben qué son estos estallidos que pueden brillar como dos millones de galaxias.

Los astrónomos de todo el mundo aún están perplejos: hace poco más de una semana, algo estalló del otro lado del universo con una furia inusitada. Fue un destello de radiación más brillante que dos millones de galaxias juntas. Nunca antes se había visto así. De hecho, aquella explosión, ocurrida a miles de millones de años luz de la Vía Láctea, alcanzó un brillo suficiente como para poder verse, fugazmente, a ojo desnudo. La alarma llegó desde un observatorio espacial de rayos gamma de la NASA. E inmediatamente, algunos telescopios terrestres apuntaron hacia el lugar indicado para observar el "resplandor" del postestallido. Ahora, pasado el shock inicial, es tiempo de tratar de entender lo que pasó.

GRB: ESTALLIDOS DE RAYOS GAMMA

Y lo que pasó fue un GRB. El más extraordinario de todos los que se hayan observado. GRB es la sigla en inglés de *Gamma Ray Burst*, o *estallidos de rayos gamma*. Los primeros fueron detectados, de modo accidental, por satélites militares a mediados de los años '60, pero durante décadas poco y nada se supo de estos breves (duran minutos, a lo sumo), pero extremadamente intensos chorros de radiación ultraenergética, que parecían provenir, regularmente, de distintas zonas del espacio (los rayos gamma son las radiaciones de mayor energía y menor longitud de onda del espectro electromagnético).


SATELITE SWIFT Y ESTALLIDO DE RAYOS GAMMA.

Pero ya a comienzos de los años '90, y de la mano del *Observatorio Compton de Rayos Gamma* de la NASA, los GRB comenzaron a revelar parte de su misterio: por empezar, se trataba de fenómenos muy lejanos. ¿Cuán lejanos? En principio, parecían ajenos a nuestra galaxia. Años más tarde, en 1997, varios supertelescopios (entre ellos, el *Hubble*) afinaron los datos: observando y analizando, por primera vez, dos débiles rastros de luz visible asociados a dos GRB (detectados por otro observatorio de rayos gamma, el ítalo-alemán *BeppoSAX*), los astrónomos calcularon que ambos estallidos cósmicos habían ocurrido a varios miles de millones de años luz.

No cualquier cosa podía producir cataratas de rayos gamma de tal intensidad que, a pesar de atravesar distancias cosmológicas, llegaban a la Tierra y sacudían alegremente a los sensores del Compton y el BeppoSAX. ¿Supernovas? No, ni la más poderosa de las supernovas podría imitar algo así. Y mucho menos al mega GRB observado hace unos días.

SORPRESA EN EL BOYERO

La bomba estalló a las 3.12 de la mañana (hora argentina) del pasado miércoles 19. En ese momento, una brutal andanada de rayos gamma sacudió los sensores del telescopio *BAT* (por *Burst Alert Telescope*), uno de los instrumentos del observatorio espacial *Swift*, de la NASA (lanzado a fines de 2004, y que orbita a la Tierra a 600 kilómetros de altura).

A diferencia de otros telescopios espaciales (como el *Hubble* o el *Spitzer*), el Swift mira el universo en rayos gamma, rayos X y luz ultravioleta. Radiaciones muy energéticas, de alta frecuencia y corta longitud de onda, asociadas a objetos muy calientes y fenómenos de extrema violencia. Por eso, el Swift es una herramienta ideal para detectar supernovas.

Pero también para observar estallidos de rayos gamma: de los cientos de GRB que lleva registrados el Swift, el del miércoles 19 fue el más potente. Provenía de una zona del cielo ocupada por la constelación del *Boyero*. En cuestión de segundos, el satélite giró y apuntó sus otros dos telescopios (el ultravioleta/óptico y el de rayos X) para ver y fotografiar el estallido en otras longitudes de onda.

Y, además, les dio el alerta a grandes observatorios terrestres, como el *Hobby-Eberly Telescope*, en Texas, y el monumental *Very Large Telescope* (*VLT*), en el norte de Chile. Unas horas más tarde, estos monstruos ópticos desmenuzaron la luz visible correspondiente al post-estallido de rayos gamma. Y los datos que afloraron dejaron a los astrónomos boquiabiertos.

REVELACIONES ASOMBROSAS

"Al principio, todos creíamos que este estallido de rayos gamma era relativamente cercano", dice el astrónomo danés Paul Vreeswijk, líder del equipo de científicos que estudiaron el fenómeno con el VLT. Pero no: teniendo en cuenta el "corrimiento al rojo" de la luz, resultó que el estallido había ocurrido a 7500 millones de años luz de distancia.

Y, por lo tanto, hace 7500 millones de años (antes de que naciera el Sistema Solar). Una distancia impresionante, a más de la mitad de camino de los límites del universo observable. Por otra parte, datos provenientes de otros telescopios que observaron el "flash óptico" en "vivo", determinaron que durante unos segundos, esa cosa se encendió en luz visible alcanzando una magnitud visual de 5.

En buen criollo, eso significa que la explosión, ocurrida del otro lado del universo, pudo verse débil y fugazmente a ojo desnudo. Las palabras del astrónomo Stephen Holland, integrante del equipo del Swift, impactan: "Si alguien hubiese estado mirando el cielo en el lugar correcto y en el momento correcto, hubiese visto el objeto más distante jamás observado por ojos humanos sin ayuda óptica".

Hasta ahora, no existe ningún reporte visual de astrónomos profesionales o aficionados. ¿Habrá habido alguien que, sin saber nada del asunto, esa madrugada miró por casualidad hacia el *Boyero*, y vio esa lucecita que se encendía y se desvanecía en cuestión de segundos? Quizá nunca lo sabremos.

UN MISTERIO LLAMADO GRB 080319B



El histórico estallido de rayos gamma tiene nombre y apellido: *GRB 080319B*, una sigla que no sólo indica la fecha, sino también que fue el segundo fenómeno de su clase observado aquel día. Y hubo otros dos, cuatro en total, todo un record aparte para el Swift. Pero *GRB 080319B* fue, por lejos, el más potente de esa jornada. Y mucho más que eso. Tomando en cuenta su distancia y su brillo aparente (en distintas longitudes de onda), se estima que esa cosa brilló como dos millones y medio de galaxias, equivalentes a la Vía Láctea. Tremendo como suena, fue la explosión más poderosa jamás registrada en toda la historia de la astronomía.

¿Pero qué fue *GRB 080319B*? A decir verdad, nadie sabe exactamente qué clase de fenómeno se esconde detrás de un estallido de rayos gamma. Las hipótesis más fuertes tienen que ver con los catastróficos finales de las estrellas supermasivas: podrían ser las monumentales explosiones y colapsos estelares que llevan a la formación de agujeros negros.

O quizá, la colisión de *estrellas de neutrones*, los pequeños cadáveres hiperdensos de extintos y gigantescos soles. Estos fatales procesos generarían temperaturas de millones de grados, violentísimas colisiones de materia y chorros "bipolares" de materia y energía.

Potentísimos haces que al pegar en el medio interestelar circundante, lo calentarían, haciéndolo brillar. Y que, eventualmente, hasta podrían quedar directamente dirigidos y concentrados hacia nuestra visual, lo que justificaría, tal vez, su extrema intensidad, aun a distancias de miles de millones de años luz. Pero también, los GRB podrían ser causados por fenómenos absolutamente desconocidos.

Sean lo que fueren, si una de estas cosas ocurriera dentro de la propia Vía Láctea, las consecuencias serían verdaderamente espantosas para la Tierra. Hay quienes sostienen que, quizás, algunas de las grandes extinciones terrestres tuvieron que ver con estallidos de rayos gamma cercanos, a apenas decenas o cientos de años luz. Más vale no tener un GRB en la vecindad estelar. Mientras cruzamos los dedos, los científicos recién salen de su asombro, y tanteando en las brumas cósmicas, aún tratan de saber qué fue aquella –afortunadamente– lejanísima gran explosión.